



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09065348 A**(43) Date of publication of application: **07 . 03 . 97**

(51) Int. Cl.

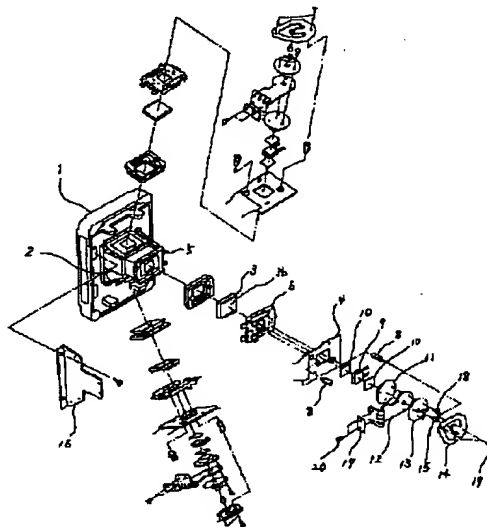
H04N 9/09**G03B 17/55****H04N 5/335**(21) Application number: **07212109**(71) Applicant: **HITACHI DENSHI LTD**(22) Date of filing: **21 . 08 . 95**(72) Inventor: **MATSUNAGA HIROKI**(54) **SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the cooling structure for solid-state image pickup element which efficiently cools a solid-state image pickup element and doesn't bring about registration deviation and has a high assemblability with respect to the three-plate solid-state image pickup device.

SOLUTION: A first thermal conductive member 11 which absorbs heat of a solid-state image pickup element 3 is provided, and a second thermal conductive member 12 which is formed by metallic foils put one over another and is superior in flexibility is arranged on the rear face of a solid-state image pickup element 3 in each channel of R, G, and B, and the first thermal conductive member 11 is closely brought into contact with the rear face of the solid-state image pickup element 3 with a desired pressure by a flat spring 14 arranged at the rear of the second thermal conductive member 12, thereby radiating the heat generated from the solid-state image pickup element 3 to a camera enclosure 1 through the second thermal conductive member 12 without a bad influence upon registration.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-65348

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/09			H 0 4 N 9/09	A
G 0 3 B 17/55			G 0 3 B 17/55	
H 0 4 N 5/335			H 0 4 N 5/335	V

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-212109

(22) 出願日 平成7年(1995)8月21日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 松永 裕樹

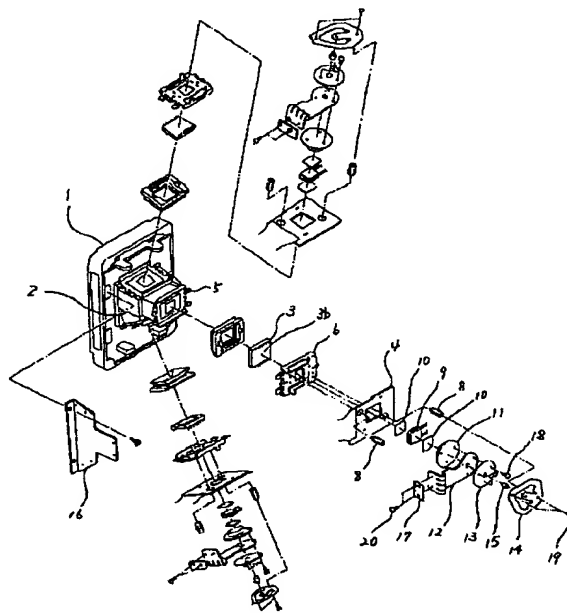
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式
会社小金井工場内

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 3板式固体撮像装置において、固体撮像素子を効率良く冷却すると共に、レジストレーションずれを起こすことなく、かつ組立性の良い固体撮像素子の冷却構造を提供する。

【解決手段】 固体撮像素子3の熱を吸収する第1の熱伝導部材11を備え、重ね合わせた金属箔から形成された可きょう性の優れた第2の熱伝導部材12をR、G、B各チャンネルの固体撮像素子3の裏面へ各々配設し、また、第1の熱伝導部材11を第2の熱伝導部材12の後方に配設した板バネ14によって所望の圧力で固体撮像素子3の背面へ密着させることにより、レジストレーションに悪影響を及ぼすことなく、固体撮像素子3から発生する熱を該第2の熱伝導部材12を介してカメラ筐体1へ放熱する構造とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置に入射された光を所定の色の成分に分解する色分解プリズムの各色成分光射出面に固定された固体撮像素子を用いて撮像を行う固体撮像装置において、上記固体撮像素子からの熱を吸収するための熱伝導部材と、上記固体撮像素子に固定されるバネとを有し、該バネの弾性力を用いて所定の圧力でもって上記熱伝導部材を上記固体撮像素子に密着させるとしたことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 撮像装置に入射された光を所定の色成分に分解する色分解プリズムの各色成分光射出面に固定された固体撮像素子を用いてカラー撮像を行う固体撮像装置において、上記各固体撮像素子にそれぞれの面を接して配置された熱吸収部材と、該各熱吸収部材の上記接触面と相対する他の面に接して配置された第1の熱伝導部材と、上記各第1の熱伝導部材の上記接触面と相対する他の面に取り付け固定された第2の熱伝導部材と、上記各固体撮像素子にそれぞれ固定された板バネとを有し、該各板バネが所定の圧力でもって上記第1の熱伝導部材をそれぞれ上記各固体撮像素子に向けて押さえつけることによって、上記固体撮像素子、上記熱吸収部材および第1の熱伝導部材とを各々密着させることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項3】 請求項2に記載の固体撮像装置において、上記各固体撮像素子と上記第1の熱伝導部材との間に配設される上記熱吸収部材をベルチェ冷却素子とし、該各ベルチェ素子が上記固体撮像素子から熱を吸収し、上記第1の熱伝導部材へ熱を放熱するよう動作させることを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CCD等の固体撮像素子を用いた固体撮像装置係わり、特に固体撮像素子の放熱機構の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、CCD等の固体撮像素子は、動作中のそれ自身の温度上昇に伴って固体撮像素子内の暗電流が増加するため、より高い温度の固体撮像素子で撮像された画像の画質は、より劣化する。そのため、固体撮像装置においては、固体撮像素子を冷却する機構を設けるものがある。一方、より鮮明な画像を得るためには、固体撮像装置における各固体撮像素子の取り付け精度を $1\mu\text{m}$ 程度以下に保つ必要がある。そのため、取付時の機械的ストレスの発生や、熱膨張または熱収縮による寸法変化の影響が、取り付け精度を劣化させることを考慮して固体撮像素子および上記冷却機構を固体撮像装置内に取り付ける必要がある。

【0003】 そのため従来技術としては、固体撮像素子の裏面に熱伝導性の良好な固定部材を設け、金属箔が重ね合わされて形成された熱伝導部材を介してカメラ筐体

へ放熱し、固体撮像素子の冷却を行なっているものがある。

【0004】 以下、この従来技術による固体撮像装置の構造について、図3～図5を用いてより詳しく説明する。図3において、1はカメラ筐体、2は色分解プリズムで、色分解プリズム2は撮像レンズ（図示せず）から入射した光を所定の色成分と、例えば、3原色の光に分解する。その各々分解された光成分は、それぞれ固体撮像素子3によって電気信号に変換された後、固体撮像装置内の処理回路によって合成され、撮像画像が得られる。

【0005】 固体撮像素子3の背面3bには、固体撮像素子3内の熱を吸収するために、銅板からなる熱伝導チップ21が密着固定され、さらに熱伝導チップ21には熱伝導板22が密着固定されている。また、熱伝導板22の後方には、絶縁板23をはさんでセンサ基板4が配置される。このセンサ基板4は、固体撮像素子3からの信号を処理する回路を有し、固体撮像素子3の端子3aがはんだ付け固定される。さらに、色分解プリズム2の各色成分光射出面に固定して取付けられた第1の金具5と、各固体撮像素子3に固定して取付けられた第2の金具6とをはんだ7でもってはんだ付けすることによって、色分解プリズム2と撮像素子3とが固定される。

【0006】 一方、各熱伝導板22は、取付ネジ25によって銅箔放熱板24に密着固定される。また、銅箔放熱板24は、取付ネジ26によってカメラ筐体1に密着固定される。銅箔放熱板24は、複数の銅箔、例えば、銅箔24aから銅箔24fまでが薄い粘着剤でもって接合かつ一体化されて層状に積層されたものであり、例えば図5に示すような、プレス加工により切断、曲げ加工が施された形状となっている。また、銅箔放熱板24の可塑性を更に良くするために、各々の曲げ部ごとにスリットが数本設けられている。

【0007】 以上のような構造によって、撮像素子3から発熱した熱は、熱伝導チップ21を介して熱伝導板22まで伝達され、さらに、その伝達された熱は可塑性のある銅箔放熱板24によってカメラ筐体1まで伝達される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の従来技術には下記に示す問題点を有する。すなわち、各固体撮像素子は、それぞれ色分解プリズムに対し光学的な3次元位置調整を行なった後に、色分解プリズムに固定される。そのため、個別に調整された結果、R、G、B各チャネルの3つの固体撮像素子の位置関係は定まっておらず、固体撮像装置によりその位置関係が、あらゆる方向にずれたものとなる可能性がある。その結果、上述のように熱伝導チップを介して固体撮像素子の裏面に密着固定された熱伝導板22の各ネジ穴位置と、それに対応する熱伝導部材24のネジ穴位置との相対的なずれ

量がより大きくなる可能性がある。また、この放熱構造を構成する各部材が有する寸法誤差が累積された結果によっても、前記ネジ穴位置の相対的なずれは生じる。

【0009】従って、銅箔放熱板24が取付ネジ25及び26で各々熱伝導板22及びカメラ筐体1へネジ締結される場合、各々のネジ穴位置ずれ量が大きく、そのため生じる機械的ストレスは、可きょう性のある銅箔放熱板24だけでもって吸収させなければならず、その機械的ストレスが著しく1方向へ片寄った場合等は、熱伝導板22に密着固定された固体撮像素子3において、銅箔放熱板24でもって吸収し切れなかった多大なストレスを受ける可能性がある。その場合、そのストレスによって固体撮像素子の取り付け位置がずれ、その取り付け精度が悪化することによってレジストレーションのずれが発生し、撮像する画質を劣化させるという欠点がある。また、この放熱経路のうち、固体撮像素子3から熱伝導板22までの部分は金属等の剛体からなる上、それぞれ固定されてつながっており、熱伝導板22のネジ締結時において、ネジの締付トルクによる機械的ストレスが固体撮像素子へ加わり、レジストレーションのズレが発生する。なお、このネジ締結によるレジストレーションのずれの発生を防止するには、前述のネジ締結時の締付トルクの規制を行わなければならず、そのことにより組立性の悪化および伝熱効率の悪化が生じる。

【0010】本発明はこれらの欠点を除去し、固体撮像素子を効率良く冷却すると共に、組立性の良い固体撮像素子冷却構造を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するために、固体撮像素子からの熱を吸収することができる第1の熱伝導部材と、重ね合わされた金属箔で形成された可きょう性の優れた第2の熱伝導部材とを、それぞれ複数の色チャネル、例えば、R、G、B各チャネルの固体撮像素子の裏面に各々配設する。そして、上記各固体撮像素子にそれぞれ取り付けられた板ばねにより、第1の熱伝導部材および第1の熱伝導部材に取り付けられた第2の熱伝導部材を、所定の圧力で固体撮像素子の背面に密着させるようにしたものである。

【0012】上述した構成によれば、固体撮像素子から発生した熱を上記熱伝導部材を介して、第2の熱伝導部材がねじ固定されたカメラ筐体側へ効率良く放熱することができ、さらに、前述した組立時のネジ穴位置ずれによって起こる機械的ストレスは、各々R、G、B各チャネルに分散され、それぞれのストレスを各々の第2の熱伝導部材の可きょう性によって吸収するので、レジストレーションずれの発生を抑えることができる。

【0013】また、上述した構成によれば、第1の熱伝導部材と熱吸収部材とが接する面およびその熱吸収部材と固体撮像素子が接する面は、所定の圧力でもって密着されているだけであり、固定されていないので、第2の

熱伝導部材を第1の熱伝導部材にねじ固定した場合、または第2の熱伝導部材をカメラ筐体側にねじ固定した場合であっても、ねじ締めトルクによってそれら密着面の擦れが生じることによって、そのネジ締めトルクによる固体撮像素子への機械的ストレスの影響が生じないようにすることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施例について、図1及び図2を用いて説明する。図1における1から7までは、前述した従来の技術で説明したものと同様であり、ここでは説明を省略する。

【0015】図1において、第2の金具6には、後述する板バネ14を取付けるための、ネジ部を有した支柱8が取付けられる。固体撮像素子3の裏面3bには、熱伝導性両面接着テープ10を介して熱吸収部材であるベルチェ冷却素子9の吸熱部が接触され、ベルチェ冷却素子9の放熱部には、同じく熱伝導性接着テープ10を介して、高熱伝導率の金属で形成された第1の熱伝導部材11が接触される。

【0016】また、12は、高熱伝導率の金属箔が重ね合わされて形成された上、可きょう性を増すためにスリットを有する曲げ部が設けられた第2の熱伝導部材である。この第2の熱伝導部材12は、取り付けねじ18および押え板13により第1の熱伝導部材11に圧接固定される。押え板13は、第1の熱伝導部材11と第2の熱伝導部材12との密着において、より密着度が高くなるようにそれらのねじ締め時の締め付け圧力がそれらのより広い面積に加わるようにするために設けられたものである。

【0017】さらに、14は板バネ、15は板バネ14に取り付けられる絶縁チップで、この絶縁チップ15は熱絶縁性を高めるため、例えば、難燃性プラスチックで形成される。この板バネ14は、取り付けねじ19によって前述の支柱8にねじ止め固定されることにより、取り付けられた絶縁チップ15を介して所定の圧力でもって、金具6に取り付けられた固体撮像素子3の方向に、第1の熱伝導部材11を押さえ付けるようにする。このため、固体撮像素子3とベルチェ冷却素子9、およびベルチェ冷却素子9と第1の熱伝導部材11とが密着させられる。

【0018】各第2の熱伝導部材12は、カメラ筐体1にねじ結合された放熱板16のそれぞれの取り付け位置に、それぞれ角ワッシャ17をはさみ込ませた上、取り付けネジ20によって圧接固定される。

【0019】以上説明した構造とすることにより、固体撮像素子3から発生した熱は、ベルチェ冷却素子9の吸熱側によって吸収される。その吸収された熱は、ベルチェ冷却素子9の放熱側と密着した第1の熱伝導部材11に伝達され、さらに、それから第2の熱伝導部材12と放熱板16を介してカメラ筐体1へ効率よく放熱され

る。

【0020】このとき、各部材の温度変化によって生じる各部品における機械的ストレスは、複数の第2の熱伝導部材12によって分散され、かつ、各々第2の熱伝導部材の可きょう性によって吸収されるので、レジストレーションのずれが発生しない。

【0021】また、第2の熱伝導部材12が取り付けられた第1の熱伝導部材11を、R、G、B各チャネルの固体撮像素子3の裏面3bに、所定の圧力で押しつけられて密着されることで、従来の技術で述べられた構造とは異なり、第2の熱伝導部材12と固体撮像素子3とは固定されていない。従って、ネジの締め付け時に上記密着箇所を擦れを生じさせることができ、機械的ストレスが固体撮像素子3に及ぶことがないので、ネジ締めトルクを規制する必要がなく、組立性が非常に良い。

【0022】図1に示した実施例では、熱吸収部材としてペルチェ冷却素子9を使用しているが、その部材設けるを必要が無い場合は、第1の熱伝導部材11を固体撮像素子3の裏面へ直接接触させたとしても、良好な放熱効果が得られる。

【0023】また、固体撮像素子3を更に冷却したい場合は、図2に仮想線で示す様に、熱伝導部材11の両端から放熱板16のみならず放熱板16'にも放熱する様な構造とすれば、更なる冷却効果を得ることができる。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、冷却機構を固体撮像素子に取り付けたことによっては、その冷却機構からの機械的ストレスが固体撮像素子に影響を及ぼすことのない*

*ようにし、その影響によるレジストレーションのずれが発生しないようにすることができる。

【0025】また、熱伝導材の形状が単純で加工性がよい固体撮像装置を実現することができる。さらに、所定の圧力により密着させることで、その密着部分で擦れが起こることにより、ねじ締め時の機械的ストレスをなくすることができるので、ネジ締めトルク規制が必要なく、そのため組立性が向上するので固体撮像装置のコストの低減を図ることができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の固体撮像装置の一部分の分解斜視図。

【図2】本発明の一実施例の固体撮像装置の一部分の断面図。

【図3】従来の技術による固体撮像装置の一部分の分解斜視図。

【図4】従来の技術による固体撮像装置の一部分の断面図。

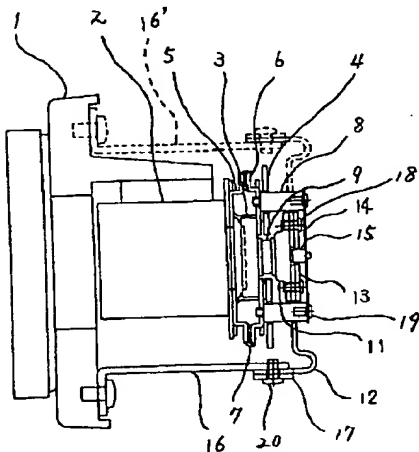
【図5】銅箔を重ね合せて形成された銅箔放熱板24の銅箔の重ね合せ状態を説明する図。

20

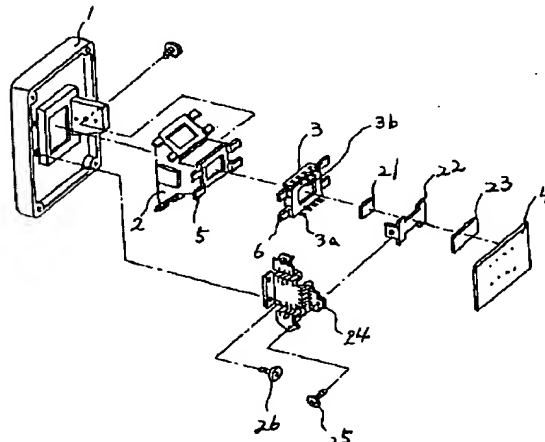
【符号の説明】

1 カメラ筐体、2 色分解プリズム、3 固体撮像素子、9 ペルチェ冷却素子、10 熱伝導性両面接着テープ、11 第1の熱伝導部材、12 第2の熱伝導部材、13 押え板、14 板パネ、15 絶縁チップ、16 放熱板、17 角ワッシャ、18～20 取付ネジ。

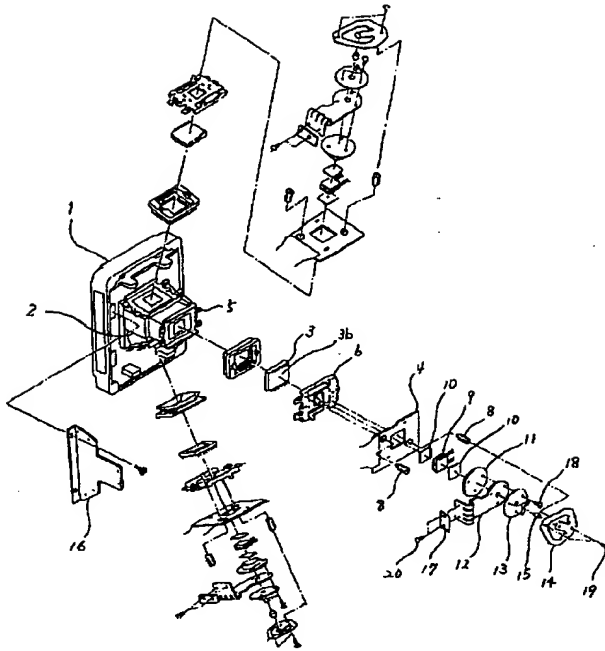
【図2】



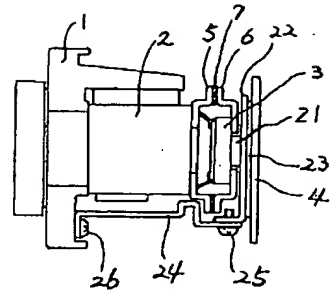
【図3】



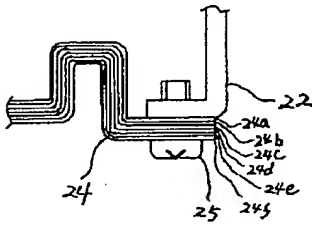
【図1】



【図4】



【図5】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is the solid state camera relation and the thing concerning amelioration of the heat dissipation device of a solid state image pickup device especially which used solid state image pickup devices, such as CCD.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the dark current in a solid state image pickup device increases solid state image pickup devices, such as CCD, in connection with the working temperature rise of itself conventionally, the image quality of the image picturized with the solid state image pickup device of higher temperature deteriorates more. Therefore, in a solid state camera, there are some which establish the device which cools a solid state image pickup device. In order to obtain a on the other hand more clear image, it is necessary to keep the installation precision of each solid state image pickup device in a solid state camera at about 1 micrometer or less. Therefore, generating of the mechanical stress at the time of mounting and the effect of the dimensional change by thermal expansion or the heat shrink need to attach a solid state image pickup device and the above-mentioned cooler style in a solid state camera in consideration of degrading installation precision.

[0003] Therefore, as a conventional technique, a thermally conductive good holddown member is prepared in the rear face of a solid state image pickup device, a metallic foil radiates heat to a camera case through the heat-conduction member piled up, put together and formed, and there are some which are cooling the solid state image pickup device.

[0004] Hereafter, the structure of the solid state camera by this conventional technique is explained in more detail using drawing 3 - drawing 5. In drawing 3, 1 is a camera case, 2 is color-separation prism, and the color-separation prism 2 decomposes into every predetermined color component and a light in three primary colors the light which carried out incidence from the image pick-up lens (not shown). After a part for the Mitsunari decomposed respectively is changed into an electrical signal by the solid state image pickup device 3, respectively, it is compounded by the processing circuit in a solid state camera, and an image pick-up image is obtained.

[0005] In order to absorb the heat in a solid state image pickup device 3 in tooth-back 3b of a solid state image pickup device 3, adhesion immobilization of the heat-conduction chip 21 which consists of a copper plate is carried out, and adhesion immobilization of the heat-conduction plate 22 is carried out further at the heat-conduction chip 21. Moreover, behind the heat-conduction plate 22, the sensor substrate 4 is arranged on both sides of an electric insulating plate 23. This sensor substrate 4 has the circuit which processes the signal from a solid state image pickup device 3, and soldering immobilization of the terminal 3a of a solid state image pickup device 3 is carried out. Furthermore, the color-separation prism 2 and an image sensor 3 are fixed by soldering that solder 7 is also about the 1st metallic ornaments 5 attached in each color component irradiation labor attendant of the color-separation prism 2 by fixing, and the 2nd metallic ornaments 6 attached by fixing to each solid state image pickup device 3.

[0006] On the other hand, adhesion immobilization of each heat-conduction plate 22 is carried out with the mounting screw 25 at the copper foil heat sink 24. Moreover, adhesion immobilization of the copper foil heat sink 24 is carried out with the mounting screw 26 at the camera case 1. The copper foil heat sink 24 serves as a configuration on which cutting and bending were carried out by press working of sheet metal as 24f of two or more copper foil, for example, from copper foil 24a to copper foil, joined and unified as it is also with a thin binder, a laminating carried out to the shape of a layer, for example, shown in drawing 5. Moreover, in order to improve the ***** of the copper foil heat sink 24 further, several slits are prepared for every bending section.

[0007] According to the above structures, the heat which generated heat from the image sensor 3 is transmitted even to the heat-conduction plate 22 through the heat-conduction chip 21, and the transmitted heat is further transmitted even to the camera case 1 by the copper foil heat sink 24 with *****.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, on the above-mentioned conventional technique, it has the trouble shown below. That is, after each solid state image pickup device performs optical three-dimension positioning to color-separation prism, respectively, it is fixed to color-separation prism. Therefore, as a result of being adjusted according to an individual, the physical relationship of three solid state image pickup devices of R, G, and B each channel may not become settled, but may become that from which the physical relationship shifted in all the directions with the solid state camera. Consequently, the relative amount of gaps of each screw hole location of the heat-conduction plate 22 by which adhesion immobilization was carried out as mentioned above at the rear face of a solid state image pickup device through the heat-conduction chip, and the screw hole location of the heat-conduction member 24 corresponding to it may become larger. Moreover, a relative gap of said screw hole location is produced also by the result by which the dimension error which each part material which constitutes this heat dissipation structure has was accumulated.

[0009] Therefore, when screw conclusion of the copper foil heat sink 24 is respectively carried out with the mounting screws 25 and 26 to the heat-conduction plate 22 and the camera case 1, The mechanical stress which each amount of screw hole location gaps is large, and is produced for the reason When it must be made to absorb at least as the copper foil heat sink 24 with ***** and the mechanical stress inclines in the one direction remarkably The great stress which absorbed that the copper foil heat sink 24 was also to the heat-conduction plate 22, and did not go out in the solid state image pickup device 3 by which adhesion immobilization was carried out to it may be received. In that case, the installation location of a solid state image pickup device shifts by the stress, when the installation precision gets worse, a gap of registration occurs, and there is a fault of degrading the image quality to picturize. Moreover, among this heat dissipation path, when consisting of the rigid bodies, such as a metal, it was fixed, respectively and the part from the solid state image pickup device 3 to the heat-conduction plate 22 is connected, in the time of screw conclusion of the heat-conduction plate 22, the mechanical stress by the mounting torque of a screw joins a solid state image pickup device, and gap of registration generates it. In addition, in order to prevent generating of a gap of the registration by this screw conclusion, mounting torque at the time of the above-mentioned screw conclusion must be regulated, and aggravation of assembly nature and aggravation of efficiency of heat transfer arise by that.

[0010] While this invention removes these faults and cools a solid state image pickup device efficiently, it aims at offering the good solid state image pickup device cooling structure of assembly nature.

[0011]

[Means for Solving the Problem] This invention arranges respectively the 1st heat-conduction member which can absorb the heat from a solid state image pickup device, and the 2nd heat-conduction member which was excellent in ***** formed by the piled-up metallic foil in the rear face of the solid state image pickup device of two or more color channels, for example, R and G, and B each channel, in order to solve the above-mentioned technical problem. And it is made to stick the 2nd heat-conduction member attached in the 1st heat-conduction member and the 1st heat-conduction member at the tooth

back of a solid state image pickup device by the predetermined pressure by the flat spring attached in each above-mentioned solid state image pickup device, respectively.

[0012] According to the configuration mentioned above, the above-mentioned heat-conduction member is minded for the heat generated from the solid state image pickup device. The mechanical stress which happens by the screw hole location gap at the time of the assembly which could radiate heat efficiently and was further mentioned above to the camera case side with which the 2nd heat-conduction member was fixed with screws Since R, G, and B each channel distributes respectively and each stress is absorbed by the ***** of each 2nd heat-conduction member, generating of a registration gap can be suppressed.

[0013] According to the configuration mentioned above, moreover, the field where the field where the 1st heat-conduction member and heat-absorptive member touch, and its heat-absorptive member and solid state image pickup device touch Since it is only stuck that it is also at a predetermined pressure and it is not fixed Even if it is the case where the 2nd heat-conduction member is fixed with screws to a camera case side when the 2nd heat-conduction member is fixed with screws to the 1st heat-conduction member or When **** of these faying surfaces arises by thread-fastening torque, the effect of the mechanical stress to the solid state image pickup device by the screw bundle torque can be prevented from being generated.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one example of this invention is explained using drawing 1 and drawing 2. 1 in drawing 1 to 7 is the same as that of what was explained by the Prior art mentioned above, and omits explanation here.

[0015] In drawing 1, the stanchion 8 with the screw section for attaching the flat spring 14 mentioned later is attached in the 2nd metallic ornaments 6. The heat sink of the Peltier cooling component 9 which is a heat-absorptive member is contacted through the thermally conductive double faced adhesive tape 10 by rear-face 3b of a solid state image pickup device 3, and the 1st heat-conduction member 11 formed with the metal of high temperature conductivity is contacted through the thermally conductive adhesive tape 10 as well as the radiator of the Peltier cooling component 9.

[0016] Moreover, after the metallic foil of high temperature conductivity is put [it piled it up and] together and formed, since ***** is increased, 12 is the 2nd heat-conduction member in which the bending section which has a slit was prepared. Pressure-welding immobilization of this 2nd heat-conduction member 12 is carried out by the set screw 18 and the pressure plate 13 at the 1st heat-conduction member 11. In adhesion with the 1st heat-conduction member 11 and the 2nd heat-conduction member 12, a pressure plate 13 is formed in order to make it the bolting pressure at the time of those thread fastening join those larger area so that a degree of adhesion may become high more.

[0017] Furthermore, it is the insulating chip with which 14 is attached in a flat spring and 15 is attached in a flat spring 14, and this insulating chip 15 is formed with fire-resistant plastics in order to raise heat insulation. It is made for this flat spring 14 to suppress the 1st heat-conduction member 11 in the direction of the solid state image pickup device 3 attached in metallic ornaments 6 through the attached insulating chip 15 as it is also at a predetermined pressure by ****ing to the above-mentioned stanchion 8 and carrying out stop immobilization by the set screw 19. For this reason, a solid state image pickup device 3, the Peltier cooling component 9 and the Peltier cooling component 9, and the 1st heat-conduction member 11 are stuck.

[0018] every -- after making the angle washer 17 insert in each installation location of the heat sink 16 which ****ed to the camera case 1 and was combined with it, respectively, pressure-welding immobilization of the 2nd heat-conduction member 12 is carried out with the installation screw 20.

[0019] By considering as the structure explained above, the heat generated from the solid state image pickup device 3 is absorbed by the endoergic side of the Peltier cooling component 9. The absorbed heat is transmitted to the 1st heat-conduction member 11 stuck the heat dissipation side of the Peltier cooling component 9, and radiates heat from it efficiently to the camera case 1 through the 2nd heat-conduction member 12 and heat sink 16 further.

[0020] Since two or more 2nd heat-conduction members 12 distribute and the mechanical stress in each

part article produced by the temperature change of each part material is respectively absorbed by the ***** of the 2nd heat-conduction member at this time, a gap of registration does not occur.

[0021] Moreover, unlike the structure stated by the Prior art, the 2nd heat-conduction member 12 and solid state image pickup device 3 are not being fixed by the 1st heat-conduction member 11 in which the 2nd heat-conduction member 12 was attached being forced and stuck by R, G, and rear-face 3b of the solid state image pickup device 3 of B each channel by the predetermined pressure. Therefore, since **** can be produced in the above-mentioned adhesion part at the time of bolting of a screw and mechanical stress does not attain to a solid state image pickup device 3, it is not necessary to regulate screw mounting torque, and assembly nature is dramatically good.

[0022] In the example shown in drawing 1, although the Peltier cooling component 9 is used as a heat-absorptive member, though the 1st heat-conduction member 11 is directly contacted to the rear face of a solid state image pickup device 3 when there is no need about the member *****, the good heat dissipation effectiveness is acquired.

[0023] Moreover, as an imaginary line shows to drawing 2, structure which radiates heat from the ends of the heat-conduction member 11 not only to the heat sink 16 but to heat sink 16', then the further cooling effect can be acquired to cool a solid state image pickup device 3 further.

[0024]

[Effect of the Invention] It is made for the mechanical stress from the cooler style not to affect a solid state image pickup device depending on having attached the cooler style in the solid state image pickup device, and a gap of the registration under the effect can be prevented from generating according to this invention.

[0025] Moreover, the configuration of heat-conduction material is simple and workability can realize a good solid state camera. Furthermore, since the mechanical stress at the time of thread fastening can be lost by making it stick with a predetermined pressure when **** happens in the adhesion part, it is unnecessary in screw bundle torque regulation, therefore since assembly nature improves, reduction of the cost of a solid state camera can be aimed at.

[Translation done.]